

EMPRESA PORTUARIA ARICA

LICITACIÓN PÚBLICA Nº 06/2014

LEVANTAMIENTOS BATIMÉTRICOS Y TOPOGRÁFICOS EXPLORATORIOS SECTOR NORTE RADA DE ARICA

TÉRMINOS DE REFERENCIA

OCTUBRE 2014

LICITACIÓN PRIVADA Nº 06/2014

LEVANTAMIENTOS BATIMÉTRICOS Y TOPOGRÁFICOS EXPLORATORIOS
SECTOR NORTE RADA DE ARICA

TERMINOS DE REFERENCIA

INDICE

MATERIA **Página**

1 INTRODUCCIÓN 1

2 OBJETIVO DEL ESTUDIO 1

3 REQUERIMIENTOS GENERALES 1

4 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS 2

4.1 SECTOR A LEVANTAR 2
4.2 TRABAJOS DE TERRENO 2
4.2.1 Nivel de Referencia y Monolitos 2
4.2.2 Georreferenciación 1
4.2.3 Vinculación Topográfica 3
4.2.4 Batimetría 3
4.2.5 Topografía 3

5 DOCUMENTOS A ENTREGAR 3

TABLAS

Tabla 4.1: Coordenadas de Vértices de Zonas a Levantar 2

FIGURAS

Figura 4.1: Área de Levantamiento 1

TÉRMINOS DE REFERENCIA
LEVANTAMIENTOS BATIMÉTRICOS Y TOPOGRÁFICOS EXPLORATORIOS
SECTOR NORTE RADA DE ARICA

1 Introducción

La Empresa Portuaria Arica, en adelante EPA, requiere efectuar estudios para analizar la factibilidad de emplazamiento de un futuro Terminal Granelero en el sector Norte de la Rada de Arica, entre los cuales se encuentran la ejecución de una batimetría y topografía exploratoria en el lugar de interés, constituyendo el presente documento, los Términos de Referencia (TdR) que deberán tenerse presente para efectos de cotización.

2 Objetivo del Estudio

Disponer de levantamiento batimétrico y topográfico exploratorios, en el sector Norte de la Rada de Arica, ajustados en su ejecución a los requerimientos de la Pub. SHOA 3105, Tabla 1, para batimetrías de carácter exploratorias.

3 Requerimientos Generales

Para el desarrollo de los trabajos solicitados se utilizarán las normativas señaladas en los presentes Términos de Referencia. Estas condiciones se entenderán como mínimas y obligatorias, de manera que cualquier omisión que se haga en ellos, no libera al Contratista de la responsabilidad de ejecutar los trabajos conforme a las normas y usos que propendan a una adecuada realización técnica y profesional de estos.

Cualquier asunto que no esté suficientemente claro, deberá ser resuelto dentro del criterio antes indicado, entre EPA y el Contratista, manteniendo el principio de que el representante de EPA deberá ser permanente y oportunamente informado por la misma.

En todos los trabajos que ejecute en el borde costero y en el mar, el Contratista deberá contar con todas las autorizaciones pertinentes, en particular las de la Autoridad Marítima y las de los dueños de los terrenos, y cumplir con todos los requerimientos de seguridad pertinentes para trabajos en el mar.

Para los trabajos de terreno que se solicitan, el Contratista deberá utilizar como apoyo las instrucciones hidrográficas del SHOA Nº 3105, 3108, 3109 y 3110, disponibles en la página web de dicho organismo, en particular los requerimientos establecidos en la Pub. 3105, para Batimetrías Exploratorias.

Todos los instrumentos a utilizar, deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento, con sus certificados de calibración vigentes.

4 Requerimientos Técnicos

4.1 Sector a Levantar

La zona que es de interés levantar se muestra en la Figura 4.1. Cubre una superficie de aproximadamente 750 [ha] en el área marítima, y 300 ha en el área terrestre, indicándose en la tabla siguiente las coordenadas geográficas aproximadas de los vértices de delimitación.

Tabla 4.1: Coordenadas de Vértices de Zonas a Levantar

SECTOR MARÍTIMO		
Vértice	**Latitud**	**Longitud**
A	18°24´0,67” S	70°21´55,18” O
B	18°22´44,29” S	70°22´58,67” O
C	18°21´56,05” S	70°21´50,32” O
D	18°23´12,33” S	70°20´46,58” O
SECTOR TERRESTRE		
Vértice	**Latitud**	**Longitud**
C	18°21´56,05” S	70°21´50,32” O
D	18°23´12,33” S	70°20´46,58” O
E	18°21´36,76” S	70°21´22,87” O
F	18°22´53,17” S	70°20´19,14” O

4.2 Trabajos de Terreno

4.2.1 Nivel de Referencia y Monolitos

El levantamiento batimétrico estará referido al Nivel de Reducción de Sondas del lugar (NRS), determinado según se indica más adelante.

Se construirán un mínimo de tres vértices en cada sector, los que se materializarán en monolitos que deberán tener como mínimo las siguientes dimensiones: cuadrado de 30 x 30 [cm] y una altura de 50 [cm], de los cuales al menos 30 [cm] deberán quedar bajo la superficie del terreno. Serán construido en hormigón H-20 y en su interior en el eje vertical se colocará una barra de hierro de 16 [mm] o superior, longitud L = 60 cm., la que deberá apenas sobresalir del borde superior del monolito.

En caso de ubicar el punto de referencia sobre una roca, este deberá ser materializado con un perno de 16 [mm] de diámetro o superior, anclado en la roca en no menos de 15 cm. y que deberá apenas sobresalir. La Empresa Contratista podrá previa autorización de EPA, materializar placas de bronce debidamente identificadas.



Figura 4.1: Área de Levantamiento

Los puntos de referencia deberán quedar ubicados en lugares visibles y sobre la línea de alta marea, emplazado de tal forma que sean inamovibles. Su ubicación será coordinada con la Inspección y quedar bien identificados, indicando su denominación y fecha de construcción, en Monografía cuyo formato propondrá el Contratista, con el contenido mínimo de información que más adelante se señala.

4.2.2 Georreferenciación

El Control geodésico principal, esto es, realización de todas aquellas mediciones geodésicas para determinar coordenadas geográficas o UTM de vértices próximos al área de trabajo y que se utilizarán como base para la ejecución de los trabajos, se efectuarán con GPS.

Para la medición de vértices geodésicos, se usará el método de medición GPS Diferencial Estático, post proceso.

Los vértices base a utilizar deberán ser vinculados a vértices SHOA o IGM, de acuerdo a especificaciones de Tercer Orden Geodésico. Para esto, el Contratista deberá registrar el punto SHOA o IGM adquirido a nombre de EPA.

Las mediciones deben ser hechas con receptores GPS geodésicos (de simple o doble frecuencia y de ocho canales como mínimo), cuya utilización se debe ajustar a las especificaciones técnicas de su fabricante.

El resultado deberá entregarse en el sistema de referencia WGS-84 (World Geodetic System 1984), meridiano central 69°.

En las áreas próximas donde existan vértices geodésicos del SHOA o IGM, el control geodésico principal deberá ser vinculado a estos vértices con una tolerancia para el control horizontal, con un error máximo de +/- 10 cm y un nivel de confiabilidad de 95 % como mínimo.

Con equipos de doble frecuencia, medir en modo estático una hora, con intervalos de medición de 10 segundos, para distancias máximas de 25 km. En distancias mayores se debe aumentar el tiempo de observación en 5 minutos por cada km.

Con equipos de simple frecuencia, medir en modo estático mínimo dos horas con intervalo de grabación de 10 segundos, para distancias máximas de 20 km.

Se deberá entregar la siguiente información en el sistema WGS-84, por cada estación levantada.

- Fecha
- Hora de inicio
- Hora de término
- Duración en segundos
- Registro de Coordenadas Absolutas (solo en formato digital)
- Longitud de la Línea y RMS asociado
- Error Medio Cuadrático (RMS) de 1 cm + 1 PPM
- Nivel de confianza de 95% o superior.
- Tipo de equipamiento
- Receptor Satelital GPS geodésico de simple o doble frecuencia.

Las monografías a entregar de todos los vértices monumentados deben contener la siguiente información mínima, en formato a definir por el Contratista:

- Nombre del Vértice
- Localidad, comuna y provincia
- Foto general de ubicación del Vértice
- Foto de detalle del Vértice
- Coordenadas UTM (Datum WGS 84)
- Coordenadas geográficas
- Altura referida al NMM y NRS
- Datum
- Meridiano Central
- Descripción identificadora del Vértice

4.2.3 Vinculación Topográfica

Para la vinculación con la línea de costa, podrá utilizarse los Planos Marítimo Costeros de Chile, de la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero, para el sector de interés, junto con el levantamiento topográfico a desarrollar para el presente trabajo.

4.2.4 Batimetría

Este trabajo abarcará el área señalada en la sección 4.1 del presente documento.

El levantamiento batimétrico se desarrollara mediante un bote Zodiac o similar y se utilizará instrumental Ecosonda, cubriendo el sector en estudio con la separación de corridas establecida en la Tabla N° 1 de la Pub. SHOA 3105, para Batimetrías Exploratorias. Complementariamente, el Contratista podrá cotizar la ejecución de estos trabajos mediante tecnología multihaz.

El levantamiento será referido al NRS establecido o aprobado oficialmente para Arica, que se trasladará hacia el lugar a partir del punto SHOA más cercano, mediante el procedimiento indicado en la sección 4.2.2 del presente documento.

El sector a levantar cuenta con una extensa zona de rompientes, por lo que el Contratista procurará efectuar los trabajos en horas del día en que las perturbaciones debido a este efecto, sean mínimas.

4.2.5 Topografía

La topografía del sector de interés, en el sector señalado en la Figura 4.1 se efectuará mediante técnicas de scaneo láser terrestre, vinculada mediante GPS, con una precisión que posibilite contar con curvas de nivel cada 1 metro o menos. El Contratista podrá cotizar también la realización de topografía mediante técnicas tradicionales, pero no podrá dejar de cotizar el trabajo mediante técnica de scaneo láser.

5 Documentos a Entregar

El Contratista entregará a lo menos la siguiente información, en la forma de un Informe Técnico:

1. Monografía de los Vértices Geodésicos indicando sus coordenadas geográficas y UTM, y comprobación del origen de esta información, (certificación de los puntos SHOA ó IGM).
2. Instrumentos utilizados y precisiones
3. Metodologías de trabajo, explicando la forma de obtención del sistema de coordenadas UTM, cotas altimétricas sobre la base de vértices geodésicos de referencias oficiales, topografía y batimetría
4. Monografía de los vértices de referencia ubicados en terreno, indicando: nombre asignado al vértice, lugar, foto general, foto parcial, coordenadas UTM, alturas, Meridiano Central, Datum, coordenadas geográficas (latitud, longitud), descripción.
5. Otros antecedentes de medición y en general todo documento que permita la revisión del trabajo realizado.

6. Plano de planta escala 1:500, cuya confección se deberá apoyar en las Instrucciones Hidrográficas SHOA N° 8 y 10.
7. Set de 20 fotos panorámicas del sector
8. Constancia de Revisión de Memoria de Cálculo por el SHOA, según requerimiento de la Pub. 3105
9. Los planos contendrán la siguiente información
   - Línea de Borde Costero, con ubicación aproximada de líneas de Alta y Baja Marea
   - Levantamiento batimétrico y topográfico
   - Grilla UTM indicando coordenadas Norte y Este
   - Detalle de todas las singularidades de referencia principales
   - Curvas de Nivel cada 1 m.
   - Curva de nivel correspondiente al N.R.S, del lugar, destacada en el plano.
   - Plano de ubicación geográfica con grilla UTM y coordenadas Geográficas, indicando claramente la zona que se ha levantado, escalas sugerida (1:10.000) con su respectiva fuente de información, N° de la carta, nombre, Datum
   - Cuadro de Simbología
   - Cota fija de referencia donde se apoya el levantamiento.
   - Viñeta oficial de EPA, que se entregará en el transcurso de los trabajos.
   - Se deben indicar en el plano los puntos de referencia y cotas fijas que han servido de base para el levantamiento. Si estos puntos no se encuentran dentro del área del plano se hará un cuadro indicando sus Coordenadas Geográficas (Latitud, Longitud), UTM (Este, Norte) en el sistema de referencia (WGS-84), referencias cartográficas, meridiano central, y mostrar en el plano en que dirección se encuentran.
10. Archivos digitales 3-D de los levantamientos

Este Informe Técnico será emitido primeramente en versión Borrador, para revisión por parte de EPA, y seguidamente en versión Corregida, una vez recibidos los comentarios correspondientes, en los plazos que señale el Contratista en su Propuesta. Conforme lo establecido en la Pub. SHOA 3105, la Memoria de Cálculo de los levantamientos será sometida a revisión SHOA, incorporándose las revisiones correspondientes con posterioridad a la emisión del Informe Corregido, emitiéndose el Informe Final de los trabajos realizados, que incorporará esta revisión. Este plazo de revisión SHOA, y de emisión del Informe Final, no será contabilizado en los plazos contractuales.